

5024G

Options Manual

Ethernet-IP

5024G LCD veje terminal

Ethernet-IP option: Direkte tilslutning



Program: StdLim.140630.6v3i
Dok. nr.: StdLim-140630-6v3-OG-EthNetIP-dan
Dato: 2022-11-28
Rev.: 6v3

Kontakt:
Eilersen Electric A/S
Kokkedal Industripark 4
DK-2980 Kokkedal
Denmark
www.eilersen.com
info@eilersen.com
Tel: +45 49 180 100
Fax: +45 49 180 200

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse.....	2
Introduktion.....	4
Hvordan	4
– Ethernet-IP indstillinger konfigureres på 5024G.....	4
Adresse indstillinger.....	4
Aktivering (Enable) af Ethernet-IP protokol.....	5
– Kontrolleres EtherNetIP kommunikations status.....	5
Protokol beskrivelse	6
– Ethernet-IP kommunikation vha. PPO	6
– MOD	7
MDS.....	7
– PCV Beskrivelse	7
PCA.....	7
PNU	8
PVA.....	8
– PCD Beskrivelse	8
CTW/STW	8
MRV/MAV	9
– Kommunikations oversigt.....	9
– RS – Reference Value Selector, MRV – Main Reference Value	9
– AS – Actual Value Selector, MAV – Main Actual Value	9
– CTW – Control Word	10
– STW – Status Word.....	10
– Parametre.....	11
Fejlfinding	13
Appendiks	14
Appendiks A – Skærbillede oversigt.....	14
Appendiks B – Elektrisk tilslutning af 5024G til Ethernet-IP	14
Ethernet kommunikations konektor på 5024G	14
Appendiks C – 5024G Ethernet-IP specifikation.....	15

Appendiks D – Ethernet-IP tilslutning til Allen Bradley.....	15
Ethernet-IP kommunikation – Master input.....	16
Ethernet-IP kommunikation – Master output	16
Appendiks E – Ethernet-IP status indikationer	16
Revisions historie.....	17
Kontakt.....	17

Introduktion

Dette dokument beskriver brugen af Ethernet-IP optionen på 5024G Vejeterminalen fra Eilersen Electric. Med program versionen angivet på forsiden og med Ethernet-IP optionen aktiveret (enabled) kan systemet kommunikere med ekstern styring/PLC via Ethernet-IP.

Med den angivne software version installeret, kan 5024G terminalen overføre 14 input bytes fra 5024G terminalen til Ethernet-IP masteren, og overføre 14 output bytes fra Ethernet-IP masteren til 5024G terminalen.

Udveksling af data mellem 5024G terminal og den eksterne styring/PLC sker i henhold til profilen/protokollen beskrevet senere (se **Protokol beskrivelse**).

Denne manual beskriver kun Ethernet-IP optionen. For generel information vedrørende betjening af 5024G terminalen henvises til den separate 'Bruger Manual'.

Hvordan

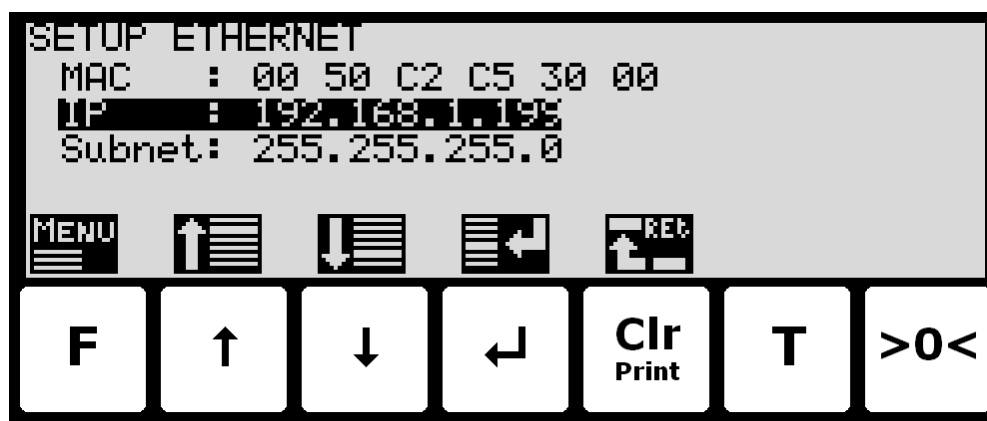
– Ethernet-IP indstillinger konfigureres på 5024G

For at terminalen kan udføre Ethernet-IP kommunikation direkte på dens RJ45/Cat5 Ethernet konnektor (J7) med en tilsluttet Ethernet-IP master skal Ethernet indstillinger konfigureres og Ethernet-IP protokol aktiveres (enables) som beskrevet i det efterfølgende.

Adresse indstillinger

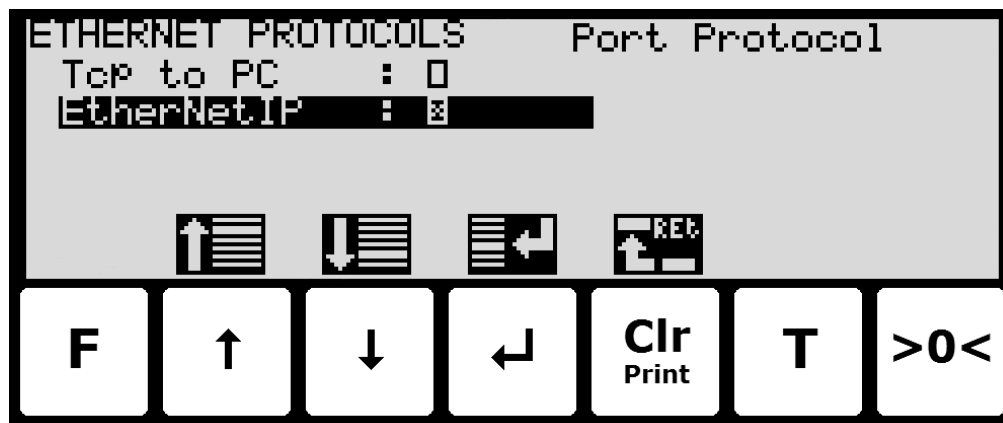
Ip adresser, subnet masker etc. indstilles normalt fra en PC med EEConnect programmet. Der henvises til EEConnect dokumentationen for yderligere information.

Hvis terminalen ikke kan tilgås eksempelvis pga. netværks topologi, så kan Ethernet indstillingerne indtastes i **SETUP ETHERNET** skærbilledet:



Aktivering (Enable) af Ethernet-IP protokol

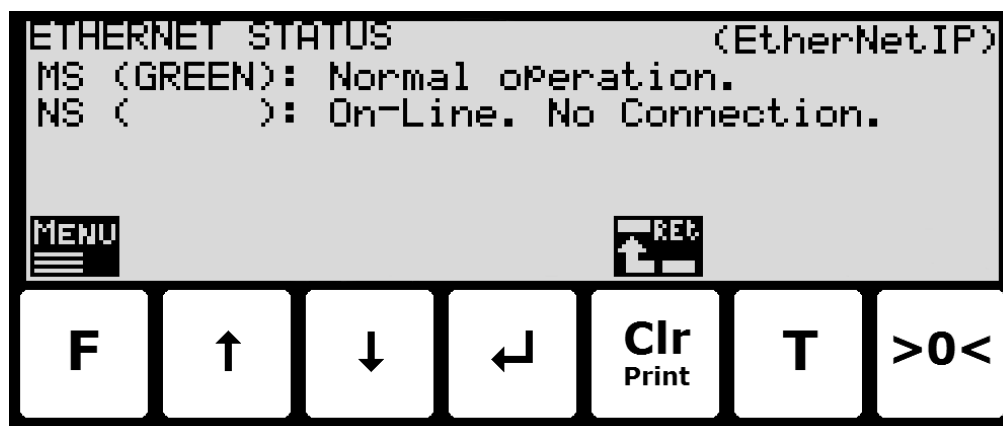
Ethernet-IP protokollen skal aktiveres. Dette kan gøres i **ETHERNET PROTOCOLS** skærbilledet vist nedenfor:



I **ETHERNET PROTOCOLS** skærbilledet vælges 'EtherNetIP' parameteren med cursoren, hvorefter der trykkes \leftarrow for at aktivere (Enable) eller deaktivere (Disable) Ethernet-IP protokollen. Et X i den tilhørende kasse indikerer at protokollen er aktiveret (enabled).

– Kontrolleres EtherNetIP kommunikations status

I **ETHERNET STATUS** skærbilledet kan status for EtherNetIP kommunikationen aflæses:



Det kræver at **EtherNetIP** protokollen vælges fra menuen (F tasten) i **ETHERNET STATUS** skærbilledet. Den aktuelt valgte protokol vises i øverste højre hjørne af skærmen. Såfremt **EtherNetIP** protokollen er valgt, da vises EtherNetIP status indikationer for både Module Status (**MS**) og Network Status (**NS**), svarende til de normale **MS** og **NS** lamper, som følger:

- deres respektive farve (i parentes): som kan være tændt, blinke eller slukket (blank).
- og en efterfølgende kort uddybende status tekst.

Module Status (**MS**) og Network Status (**NS**) indikationerne kan lyse/blinke i forskellige farver afhængigt af modul og netværks status. Se venligst **Appendiks E – Ethernet-IP status indikationer** for en uddybende forklaring af de forskellige/mulige status indikationer.

Protokol beskrivelse

– Ethernet-IP kommunikation vha. PPO

Ved Ethernet-IP kommunikation benyttes et såkaldt 'parameter-process data objekt' (PPO) bestående af 14 bytes data. Dette telegram (objekt) benyttes ved såvel modtagelse som transmission af data. Strukturen for dette telegram er følgende:

MOD		PCV						PCD						
MDS	PCA	PNU			PVA			CTW	MRV					
								STW						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Byte 1

Byte 14

Telegrammet er opbygget af 3 blokke; en MOD del, (1 byte), en PCV del (de næste 7 bytes) og en PCD del (de sidste 6 bytes). De tre blokke er opbygget som følger:

MOD (Mode)

MDS (Byte 1): Mode selector

PCV (Parameter-Characteristic-Value)

PCA (Byte 2): Parameter Characteristics

PNU (Bytes 3-4): Parameter number

PVA (Bytes 5-8): Parameter value

PCD (Process Data)

CTW (Bytes 9-10) (Master to Slave): Control Word

STW (Bytes 9-10) (Slave to Master): Status Word

MRV (Bytes 11-14) (Master to Slave): Main Reference Value

MAV (Bytes 11-14) (Slave to Master): Main Actual Value

I det efterfølgende uddybes betydningen af de enkelte blokke i telegrammet yderligere.

VIGTIGT: Ved overførsel/aflæsning af data (eksempelvis MAV'en) er det op til masteren (PLC'en) at sørge for konsistente data (sammenhængende data), når en parameter bestående af flere bytes aflæses/opdateres og når AS/MAV eller RS/MRV læses/sættes.

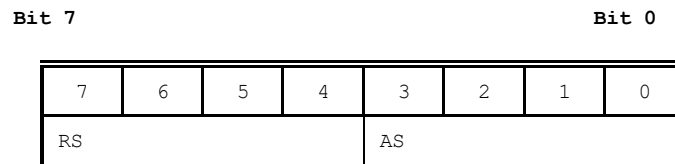


– MOD

MOD delen af et telegram angiver hvilken værdi der skal overføres som henholdsvis **Main Reference Value (MRV)** og som en **Main Actual Value (MAV)**. Se venligst nedenfor for yderligere information.

MDS

MDS indeholder en RS del til valg af **Main Reference Value (MRV)** og en AS del til valg af **Main Actual Value (MAV)**, som det fremgår af nedenstående figur.



RS: Reference value selector (Værdier: 0..15)

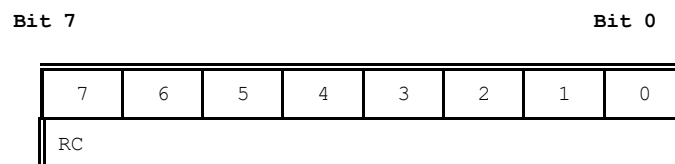
AS: Actual value selector (Værdier: 0..15)

– PCV Beskrivelse

PCV delen af telegrammet er som nævnt opbygget af en PCA del, en PNU del og en PVA del. Funktionen af de forskellige dele af PCV delen beskrives her.

PCA

PCA delen indeholder en RC del til 'request' og 'response' indikation.



RC: Request/Response Characteristics (Værdier: 0..255)

RC benyttes af masteren til at fortælle slaven (vægten) hvilke 'request' der ønskes. Ligeledes benyttes RC af slaven til at fortælle masteren status på den modtagne 'request' ('response'). Indholdet af RC har følgende funktion ved 'request':

REQUEST	FUNKTION
0	Ingen request
1	Request parameter værdi
2	Skift parameter værdi (2 bytes)
3	Skift parameter værdi (4 bytes)
<i>Øvrige</i>	<i>Reserveret til fremtidig brug</i>

Indholdet af RC har følgende funktion ved response:

RESPONSE	FUNKTION
0	Ingen response
1	Overfør parameter værdi (2 bytes)
2	Overfør parameter værdi (4 bytes)
3	Request afvist (inkl. Fejl#, se senere)
4	Kan ikke serviceres af PCV interface
Øvrige	Reserveret til fremtidig brug

PNU

PNU angiver parameter nummeret på den parameter der ønskes aflæst/ændret. De enkelte parametre og deres betydning er vist nedenfor.

PVA

PVA delen indeholder 4 bytes til modtagelse og transmission af parameter værdier. PVA-delen vil overføre '2 byte' parametre i bytes 5 og 6, mens '4 byte' parametre overføres i bytes 5 til 8.

Hvis slaven (vægten) afviser en request fra masteren vil RC-delen antage værdien 3 (se ovenfor) og selve fejlnummeret vil overføres i PVA elementet (bytes 5 og 6). Følgende fejlindikationer er mulige:

FEJL #	ÅRSAG
0	Kommando ulovlig for dette PNU eller PNU benyttes ikke.
1	Reserveret til fremtidig brug
2	Øvre eller nedre grænse overskredet

– PCD Beskrivelse

PCD delen af telegrammet er som nævnt opbygget af en CTW/STW del og en MRV/MAV del. Funktionen af de to dele af PCD delen beskrives her. Bemærk at PCD delen (de sidste 6 bytes) altid overfører disse data uanset indholdet i PCV delen (de første 8 bytes).

CTW/STW

Ved kommunikation fra masteren til slaven benyttes de to første bytes i PCD delen som et Control Word (CTW). Ved brug af Control Word (CTW) er det således muligt at fortælle slaven (vægten) hvorledes den skal reagere, idet diverse kommandoer kan overføres til slaven.

Ved kommunikation fra slaven til masteren benyttes de to første bytes i PCD delen som et Status Word (STW). Ved aflæsning af Status Word (STW) er det således muligt for masteren at få oplysninger om slavens status.

MRV/MAV

Ved kommunikation fra masteren til slaven benyttes de fire sidste bytes i PCD delen som en **Main Reference Value (MRV)**; altså et setpunkt. Via RS defineres hvilken værdi der overføres som MRV.

Ved kommunikation fra slaven til masteren benyttes de fire sidste bytes i PCD delen som en **Main Actual Value (MAV)**; altså den aktuelle værdi. Via AS defineres hvilken værdi der overføres som MAV.

– Kommunikations oversigt

Bemærk venligst følgende:

1. Alle vægte overføres som vist i displayet uden decimal punkt (i.e. 300.0 kg overføres som 3000 og 67.2 kg overføres som 672).
2. Alle negative tal overføres som et 2-komplement tal.
3. Aktuel enhed og decimal punkt placering kan aflæses fra de passende parametre.
4. I Ethernet-IP kommunikation benyttes LSB (Least Significant Byte først) som Endian.

– RS – Reference Value Selector, MRV – Main Reference Value

RS	MRV
Reference Value Selector	Main Reference Value
0	Benyttes ikke
Øvrige	Benyttes ikke

– AS – Actual Value Selector, MAV – Main Actual Value

AS	MAV
Actual Value Selector	Main Actual Value
0	Benyttes ikke
1	Aktuel brutto vægt
2	Aktuel netto vægt
Øvrige	Benyttes ikke

Aktuel brutto vægt er den aktuelle brutto vægt på 5024G terminalen.

Aktuel netto vægt er den aktuelle netto vægt på 5024G terminalen.

- CTW – Control Word

Bit	Funktion
0	Nulstilling
1	Autotarering (nulstilling af netto vægt)
2	Start dosering
3	Stop dosering
4	Registrering
Øvrige	Benyttes ikke

Nulstilling skal aktiveres såfremt der ønskes nulstilling af brutto vægt.

Autotarering skal aktiveres såfremt der ønskes nulstilling af netto vægt.

Start dosering skal aktiveres såfremt der ønskes start af dosering.

Stop dosering skal aktiveres såfremt dosering ønskes standset inden fin grænsen nås. Såfremt terminalen er sat til at udføre automatisk registrering på tid vil dette ske efterfølgende.

Registrering skal aktiveres der ønskes registrering af aktuel netto vægt. En igangværende dosering vil blive afbrudt inden registrering.

- STW – Status Word

Bit	Funktion
0	Vægt aflæsning ikke mulig
1	Nulstilling OK
2	Nulstilling ikke mulig
3	Autotarering OK
4	Autotarering ikke mulig
5	Start dosering OK
6	Start dosering ikke mulig
7	Stop dosering OK
8	Stop dosering ikke mulig
9	Registrering OK
10	Registrering ikke mulig
11	Fin dosering
12	Grov dosering
13	Benyttes ikke
14	Registrering klar
15	OK – altid ON

Vægtaflæsning ikke mulig er aktiv når 5024G terminalen ikke kan bestemme vægten.

Nulstilling OK er aktiv hvis nulstilling var mulig.*)

Nulstilling ikke mulig er aktiv hvis nulstilling IKKE var mulig.*)

Autotarering OK er aktiv hvis autotarering var mulig.*)

Autotarering ikke mulig er aktiv hvis autotarering IKKE var mulig.*)

Start dosering OK er aktiv hvis start af dosering var mulig.*)

Start dosering ikke mulig er aktiv hvis start af dosering IKKE var mulig.*)

Stop dosering OK er aktiv hvis stop af dosering var mulig.*)

Stop dosering ikke mulig er aktiv hvis stop af dosering IKKE var mulig.*)

Registrering OK er aktiv hvis registrering af netto vægt var mulig.*)

Registrering ikke mulig er aktiv hvis registrering af netto vægt IKKE var mulig.*)

Fin dosering er aktiv under dosering indtil fin grænsen (evt. korrigeret for efterløb) nås.

Grov dosering er aktiv under dosering når netto vægten er under grov grænsen.

Registrering klar er aktiv hvis en registrering er klar. Biten clears når en ny dosering startes.

OK – altid ON er altid aktiveret. Kan benyttes til kontrol af kommunikationen.

De med *) markerede bits clears igen når den tilhørende request bit clears.

– Parametre

NR	TYPE	PARAMETER
1	4, R	Aktuel brutto vægt
2	4, R	Aktuel netto vægt
3	4, RW	Fin grænse
4	4, RW	Grov grænse
5	-	<i>Benyttes ikke</i>
6	4, R	Sidst registreret mængde
7	4, R	Total doseret mængde
8	4, R	Total antal vejninger
10	2, R	Enhed 0: kg 1: lbs 2: gram
11	2, R	Decimal punkt placering
20 - 35	2, R	Vejecelle-Status[x]
40 - 55	4, R	Vejecelle-Brutto[x]
Øvrige		<i>Benyttes ikke</i>

Aktuel brutto vægt er den aktuelle brutto vægt på 5024G terminalen.

Aktuel netto vægt er den aktuelle netto vægt på 5024G terminalen.

Fin grænse indeholder fin grænsen der benyttes i forbindelse med dosering.

Grov grænse indeholder grov grænsen der benyttes i forbindelse med dosering.

Sidst registreret mængde indeholder resultatet (registreringen) af den sidste dosering.

Total doseret mængde indeholder den total doserede mængde.

Total antal vejninger indeholder det totale antal udførte vejninger.

Enhed indikerer enheden der benyttes i display visningen. Den bør bruges til skalering af vægt indikationerne modtaget/sendt ved brug af Ethernet-IP kommunikation.

Decimal punkt placering indikerer antallet af cifre efter decimal punktet i vægt visningen. Den bør bruges til skalering af vægt indikationerne modtaget/sendt ved brug af Ethernet-IP kommunikation.

Vejecelle-Status[x] indeholder den aktuelle status for vejecelle x.

Vejecelle-Gross[x] indeholder det aktuelle brutto signal (ikke nulstillet) for vejecelle x.

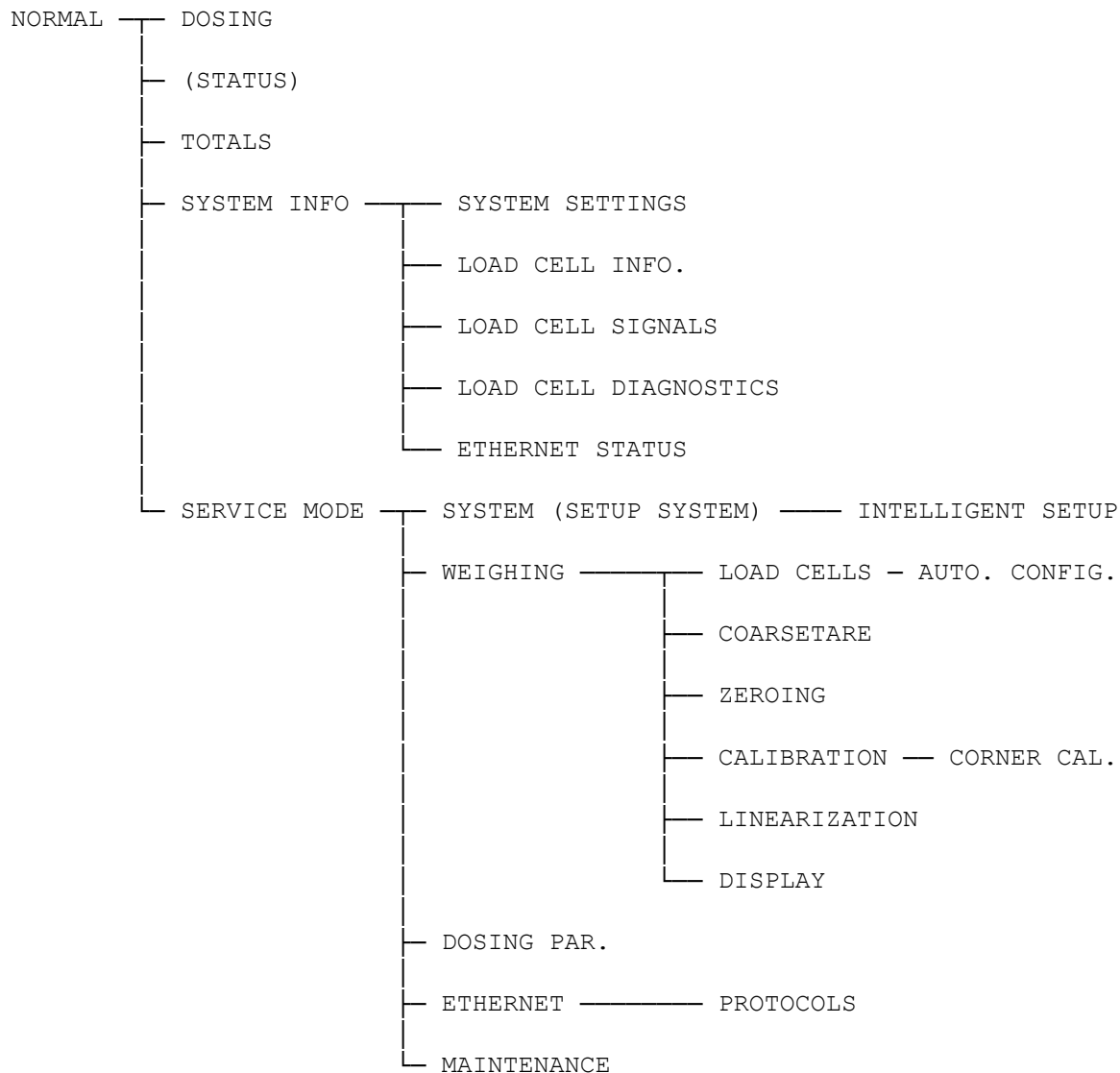
Fejlfinding

Problem	Årsag og mulige løsninger
<i>PLC kan ikke modtage/sende data fra/til 5024</i>	Kontroller forbindelsen mellem PLC og 5024G terminal er ok (se nedenfor). Kontroller konfiguration af 5024G terminal er ok (se nedenfor). Kontroller konfiguration af Ethernet-IP master (PLC) er ok (se nedenfor). Kontroller " EtherNetIP " status i ETHERNET STATUS skærbilledet.
<i>Ingen forbindelse mellem PLC og 5024G terminal</i>	Kontroller Ethernet kablet er forbundet korrekt til både PLC og 5024G. Kontroller Ethernet kablet ikke er beskadiget. Kontroller status for de grønne og gule lamper på Ethernet stikkene.
<i>Forkert konfiguration af 5024G terminal</i>	Kontroller parametre i SETUP ETHERNET skærbilledet er konfigureret korrekt: - Kontroller " IP " parameter svarer til den ønskede IP adresse. - Kontroller " Subnet " parameter svarer til den ønskede Subnet mask. Kontroller " EtherNetIP " protokol er aktiveret (enabled) i ETHERNET PROTOCOLS skærbilledet.
<i>Forkert konfiguration af PLC</i>	Kontroller PLC er konfigureret korrekt muligvis vha. den medfølgende EDS file. I denne applikation anvendes 14 input bytes og 14 output bytes. Kontroller PLC er konfigureret med den korrekte IP adresse og Subnet mask.
<i>Værdier skifter hurtigt mellem tilfældige værdier</i>	Kontroller Ethernet-IP master (PLC) bruger LSB (Least Significant Byte først) som Endian.
<i>Implementeret protokol opfører sig ikke som forventet</i>	Sammenhold implementeret Ethernet-IP protokol (PLC program) med Ethernet-IP protokol beskrivelsen ovenfor. Eksempelvis kontrolleres om OK – altid ON bit'en i STW er ON som forventet.

Appendiks

Appendiks A – Skærbillede oversigt

Systemet har følgende skærbilleder, som vælges ved hjælp af menu systemet.

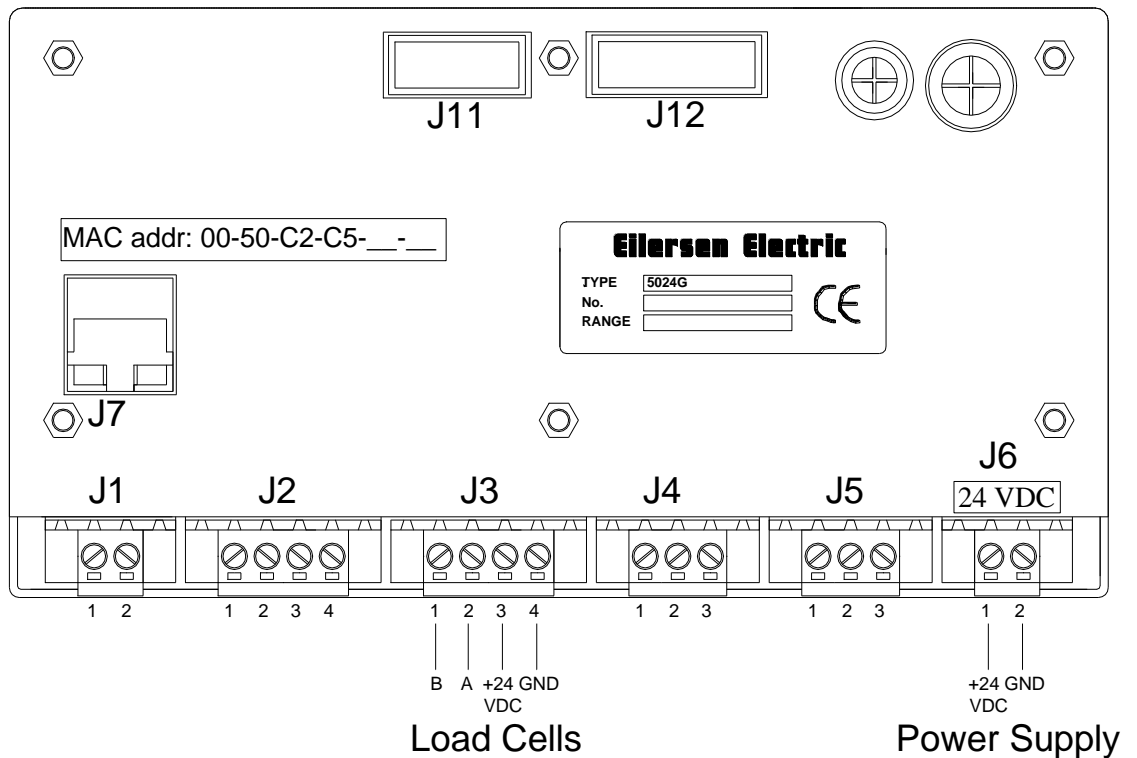


Appendiks B – Elektrisk tilslutning af 5024G til Ethernet-IP

Følgende beskriver den elektriske tilslutning af 5024G terminalen til Ethernet-IP.

Ethernet kommunikations konektor på 5024G

RJ45/Cat5 Ethernet konnektoren (J7) på bagsiden af 5024G terminalen er en standard Ethernet konektor som benyttes for tilslutning af 5024G systemet til Ethernet-IP masteren.



Appendiks C – 5024G Ethernet-IP specifikation

5024G terminalen opfylder følgende Ethernet-IP specifikationer:

Protokol:	Ethernet-IP
Kommunikations medie:	Ethernet
Modul type:	Slave (/Target)
Kommunikations settings:	10MB/s, Half duplex
IP-Adresse:	Fast (default: 192.168.1.199)
Ethernet tilslutning:	RJ45/Cat5
System setup:	Ethernet ved brug af EEConnect program, eller ved brug af SETUP ETHERNET skærbillede

Appendiks D – Ethernet-IP tilslutning til Allen Bradley

For med Ethernet-IP at tilslutte 5024G terminalen til en Allen Bradley (Rockwell Automation) PLC med Logix 5000 software skal følgende bemærkes:

1. Benyt "ETHERNET MODULE Generic Ethernet Module".
2. Benyt **IKKE** unicast, men benyt altid multicast.
3. Sæt tilslutnings format til "SINT".
4. Sæt "Input" "Assembly instance til 103, "Size" 14 (8-bit).
5. Sæt "Output" "Assembly instance til 102, "Size" 14 (8-bit).
6. Sæt "Configuration" "Assembly instance til 101, "Size" 1 (8-bit).

Ethernet-IP kommunikation – Master input

Ethernet-IP kommunikationen fra 5024G terminalen benytter en enkelt Assembly bestående af 14 bytes data som specificeret i EDS filen:

Assembly:	Assem3	Input
Assembly instance:	103	(0x67)
Connection:	Connection1	Exclusive Owner
Transfer class	Class 1	

Data bytes overført til masteren (PLC) vha. denne assembly, er struktureret og skal benyttes som tidligere beskrevet.

Ethernet-IP kommunikation – Master output

Ethernet-IP kommunikation til 5024G terminalen benytter en enkelt Assembly bestående af 14 bytes data som specificeret i EDS filen:

Assembly:	Assem2	Output
Assembly instance:	102	(0x66)
Connection:	Connection1	Exclusive Owner
Transfer class	Class 1	

Data bytes overført fra masteren (PLC) vha. denne assembly, er struktureret og skal benyttes som tidligere beskrevet.

Appendiks E – Ethernet-IP status indikationer

De forskellige Module Status (**MS**) og Network Status (**NS**) indikationer i **ETHERNET STATUS** skærbilledet kan sammen med følgende tabel bruges til at bestemme den aktuelle status af EtherNetIP kommunikationen:

Indikation	Farve	Status	Beskrivelse
MS	Grøn	ON	Normal Operation. Kommunikation udføres normalt.
		Blinker	Standby State. Enheden kræver tilsyn.
	Rød	ON	Unrecoverable fault. En timer fejl, hukommelses fejl eller anden system fejl. Enheden skal evt. udskiftes.
		Blinker	Recoverable fault. Konfigurationsfejl, DIP-switch ikke sat korrekt, IP-adresse fejl eller tilsvarende fejl. Ret fejl og genstart enhed.
	---	OFF	No power. Forsyning er afbrudt eller enheden genstartes.
NS	Grøn	ON	On-Line, Connection OK. Enheden er On-Line og en forbindelse til masteren er blevet oprettet.
		Blinker	On-Line, No Connection. Enheden er On-Line men ingen forbindelse til masteren er blevet oprettet.
	Rød	ON	Critical Communication Error. Enheden har detekteret en fejl der gør det umuligt at kommunikere på netværket.
		Blinker	Communication Time-Out. En eller flere I/O forbindelser er i Time-Out tilstanden.
	---	OFF	No power/Off-line. Enheden forsynes muligvis ikke.

Revisions historie

Dato	Forfatter	Rev.	Ændring
2018-11-28	HJA	4v0	Oprindeligt dokument oprettet og tilpasset. (baseret på StdLim-140630-3v0-OG-EthNetIP-dan)
2019-01-10	HJA	5v0	Baseret på StdLim-140630-4v0-OG-EthNetIP-dan, men: Tilpasset skærbillede oversigt i Appendiks A.
2019-02-19	HJA	5v1	Opdateret henvisninger til program navn.
2019-04-24	jk	5v2	Opdateret henvisninger til program navn.
2019-04-25	jk	5v3	Opdateret henvisninger til program navn.
2019-09-03	HJA	5v4	Tilføjet Intelligent Setup til skærbillede oversigt.
2020-02-18	HJA	5v6	Tilføjet ETHERNET STATUS skærm og EtherNetIP status indikationer.
2020-09-08	HJA	5v7	Opdateret henvisninger til program navn.
2021-02-11	HJA	5v8	Opdateret henvisninger til program navn.
2021-05-07	HJA	6v0	Opdateret henvisninger til program navn.
2021-11-12	HJA	6v0a	Tilføjet MAINTENANCE skærm til skærbillede oversigt.
2022-01-19	HJA	6v1	Opdateret henvisninger til program navn.
2022-03-29	HJA	6v2	Opdateret henvisninger til program navn.
2022-11-28	HJA	6v3	Opdateret henvisninger til program navn.

Kontakt

Ved yderligere spørgsmål eller forbedringsforslag kontakt venligst:

Eilersen
The Weighing Experts

Eilersen Electric A/S
Kokkedal Industripark 4
DK-2980 Kokkedal
Denmark
www.eilersen.com
info@eilersen.com
Tel: +45 49 180 100
Fax: +45 49 180 200

Eilersen
The Weighing Experts